

## Weitere Versuche mit dem Tiefseekuttertrawl

### Einleitung

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft bestand während der 11. Reise des F. S. "Meteor" Gelegenheit, die Versuche des Instituts für Fangtechnik mit dem Tiefseekuttertrawl, die auf dem FFS "Walther Herwig" vor der südafrikanischen Küste begonnen wurden (IfF 14, 3, 145 - 149) fortzuführen. Es sollte versucht werden, das Vorgeschirr dem Galgen und den Winden der "Meteor" anzupassen. Außerdem sollte geprüft werden, ob es möglich ist, die Grundschieppnetze und Scherbretter, mit denen auch auf küstennahem Schelf gefischt wird, zu verwenden. Die Frage, wie groß ein Geschirr sein kann, damit die Leistungsfähigkeit der Winde und Tiefseeleine nicht überfordert werden, spielte bei den Überlegungen ebenfalls eine Rolle, und sie sollte durch Zugmessungen beantwortet werden.

Als Untersuchungsgebiet war die Biskaya vorgesehen, da verschiedene hydrografische, physikalische und fangtechnische Geräte in Tiefen um 5.000 m erprobt werden sollten.

Die Versuche wurden am 23. und 24. Oktober 1967 durchgeführt. Dem wissenschaftlichen Fahrtleiter, Herrn Oberregierungsrat Dr. Weidemann, dem Kapitän der "Meteor", Herrn Lemke, und der Besatzung des Forschungsschiffes möchte ich für die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Versuche danken.

### Winden, Galgen und Leinen der "Meteor"

Zur Führung verschiedener Leinen und zur Handhabung des Grundschieppnetzes steht am Heck des Schiffes ein schwenkbarer MacGregor Unigan-Galgen, der mit maximal 2,5 t belastbar ist. Die lichte Höhe des Galgens beträgt 7,00, die Galgenweite an den Fußpunkten 4,80 m. Zum Fischen mit dem Grundschieppnetz befindet sich auf dem Achterdeck eine Drei-Trommelwinde, von

der zwei Trommeln für die Kurrleinen (Länge 1.200 m,  $\phi$  16 mm) vorgesehen sind. Die Zugkraft der Winde je Kurrleine beträgt  $5/2,5$  to. Mittschiffs ist eine Tiefseewinde mit 12.000 m Seil installiert. Zu ihrer Ausstattung gehören zwei Friktionstrommeln für 11 bzw. 12 Seilwindungen, mit einer Zugkraft von  $12,1/5,12$  t. Die Speichertrommel für die Winde ist im Laderaum aufgestellt. Das Seil wird von der Tiefseewinde gefiert bzw. gehievt und von der Speichertrommel ab- bzw. aufgetrommelt. Die Zugkraft zwischen Winde und Speichertrommel zur Straffhaltung des Seiles beträgt 400 kg. Die Winden werden hydraulisch angetrieben.

#### Beschreibung des Fanggeschirrs

Bisher wurde auf der "Meteor" in tiefem Wasser mit dem Agassiz-Trawl (Rahmennetz 6 x 1 m) am Grunde gefischt. Während dieser Reise wurde versucht, mit Hilfe der oben geschilderten Einrichtungen ein Tiefseekuttertrawl einzusetzen.

In Tabelle 1 sind die Teile, die für das Tiefseekuttertrawl verwendet wurden, zusammengestellt:

Tabelle 1: Die Teile des Geschirrs

	<u>Länge/Breite</u>	<u>Durchmesser</u>	<u>Bruchfestigkeit</u>
Tiefseeleine	9.500 m	16 mm	24 t
Wirbel			5 t
2 Ständer	2 m	14 mm	
Eisenstange	1,5 m		
4 Ständer	4,0 m	14 mm	
2 Schleppleinen	150 m	14 mm	
2 Wirbel			5 t
2 Seitenscherbretter	2,20 x 1,10 m		
4 Ständer	4,0 m	14 mm	
1 Grundschleppnetz	Modell 41 "Flottbek"		
18 Schäkel	verschieden		

Das Kopf- und Grundtau des Netzes, ein 100 Fuß Grundtaunetz, wurden mit 4 m Ständern verlängert und direkt an die Seitenscherbretter geschäkelt. Beide Scherbretter wurden von je einer 150 m langen Leine geschleppt. Die beiden Schleppleinen wurden mit Hilfe eines 4 m langen Zwischenstanders an eine Hahnpot geschäkelt, die aus zwei 2-m-Stropfen und einer 1,50 m Eisenstange bestand. Die Hahnpot hing an der Tiefseeleine, die vom Ausleger der Friktionswinde zu einem Block am MacGregor-Gälgem geführt war und über's Heck ins Wasser gefiert werden konnte.

#### Aussetzen des Geschirrs

1. Das Schiff macht langsame Fahrt; das Netz geht über's Heck ins Wasser.
2. Die Scherbretter werden zu Wasser gelassen und beginnen zu scheren.
3. Das Schiff macht 3 km Fahrt; die 150 m langen Schleppleinen werden von der Trawlwinde gefiert.
4. Der lose Zwischenstander wird an die Hahnpot geschäkelt.
5. Die Trawlwinde wird weiter gefiert; die Tiefseeleine übernimmt den Zug, und die Verbindungsstander zur Trawlwinde werden ausgeschäkelt.
6. Die Tiefseeleine wird gefiert.

### Das Hieven des Geschirrs

1. Die Tiefseeleine wird bis zur Hahnepot gehievt.
2. Die beiden losen Verbindungsstander der Schleppleinen werden an die Kurrleinen geschäkelt.
3. Die Kurrleinen werden steif gehievt; die beiden Verbindungsstander der Hahnepot werden ausgeschäkelt.
4. Die 150 m langen Schleppleinen werden mit der Trawlwinde gehievt.
5. Die Scherbretter hängen am Achterschiff; das Netz wird an Deck geholt.

### Verlauf der Versuche

Mit dem oben beschriebenen Geschirr wurden

#### 1 Demonstrationshol und 2 Probehols

gemacht. Bei dem Demonstrationshol kam es darauf an, das Funktionieren des Tiefseekuttertrawls zu zeigen. So wurde lediglich das Netz ausgesetzt, 500 m Tiefseeleine gefiert und anschließend gehievt. Die Probehols wurden durchgeführt, um zu versuchen, das Netz in 4.500 m Tiefe an den Grund zu fieren und Zugmessungen durchzuführen. Während des ersten Probehols wurden 8.000 m Leine gesteckt und 1 Stunde mit 90 Umdrehungen der Schiffsschraube pro Minute geschleppt. Das Netz kam in 4.300 m Wassertiefe an den Grund; im Fang befanden sich einige pelagische Tiefseefische und eine Holothurie vom Boden.

Da allem Anschein nach während des ersten Probehols das Netz nicht lange genug am Grund war, wurde während des zweiten Hols die gesamte Länge der Tiefseeleine (9.500 m) gesteckt. Bei 90 Umdrehungen der Schiffsschraube pro Minute kam das Netz ebenfalls in 4.700 m Wassertiefe an den Grund. Im Fang befanden sich Schlacke, Seeanemonen, Seesterne und einige Tiefseefische.

### Zugmessungen

Bei allen Arbeiten in der Tiefsee sind die Anforderungen, die an die Leinen gestellt werden, besonders groß. Deshalb wurde während des Schleppens versucht, Zugmessungen vorzunehmen. Auf der "Meteor" interessieren derartige Messungen und ihre Methoden nicht nur für das Schleppen eines Netzes am Grunde, sondern auch für viele andere Untersuchungen mit schweren wissenschaftlichen Geräten. Außerdem kann durch genaue Beobachtungen des Zuges festgestellt werden, ob das Netz am Grund oder durch freies Wasser geschleppt wird. Obwohl die Geräte zunächst nur provisorisch aufgestellt worden waren, können einige Daten schon jetzt mitgeteilt werden.

Der Zug der Leine wurde durch Auslenken des Seiles um 40 cm mit einer Zugmeßdose (Dehnungstreifen) festgestellt. Aus den erhaltenen Werten wurde durch Umrechnung der tatsächliche Zug der Tiefseeleine ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Leinenlänge	9.500 m Netz am Boden	4.750 m im freien Wasser
Schraubenumdrehungen pro Minute		
100	6,5 t	4,8 t
90	5,5 t	4,1 t
80	4,8 t	3,1 t

Die höchsten Werte liegen also noch unter 7 t. Da die Tiefseewinde 12 t Zugkraft und die Leine 24 t Reißfestigkeit haben, kann mit dem oben beschriebenen Geschirr auf der "Meteor" gefischt werden.

Die nunmehr auf unseren Forschungsschiffen gesammelten Erfahrungen berechtigen zu der Hoffnung, daß dieses Gerät in Zukunft eingesetzt werden kann und dazu beitragen wird, weitere Kenntnisse über das Leben am Grunde tiefer Gewässer zu sammeln.

H. v. Seydlitz  
Institut für Fangtechnik  
Hamburg